CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL
SESSION 2009 Série S
ÉLÉMENTS DE CORRECTION

Il est rappelé que ce document est à l'usage exclusif des membres des jurys. La règle de confidentialité relative aux commissions d'entente et aux travaux des jurys s'applique à son contenu.

Outre les compétences de base (C1: restituer et mobiliser des connaissances, C2:appliquer une méthode), le sujet permet d'évaluer des compétences évoluées parmi les suivantes :
C3 : Prendre des initiatives, choisir un modèle, émettre une conjecture, expérimenter
C4: Raisonner, démontrer, élaborer une démarche
C5: Évaluer, critiquer un résultat, vérifier la validité d' un résultat ou d' une méthode.

EXERCICE 1 : (6 points)

		Consignes de correction	*barème*
Partie A	**1).** La fonction f est strictement croissante sur $[0;+\infty[$.		
	2.a) La fonction g est strictement décroissante sur $[0;+\infty[$.		
	2.b) L'équation $g(x)=0$ admet une seule solution α sur l'intervalle[2 ; 3]. $\alpha \approx 2{,}2$		
	2.c) α est l'unique solution de l'équation $f(x)=x$		
Partie B	**1)** Placer les nombres réels u_0, u_1, u_2 et u_3 sur l'axe des abscisses, en laissant apparents les traits de construction.	*Dans cette partie toute trace de recherche même incomplète, ou d'initiative même non fructueuse sera prise en compte dans l'évaluation. Cette partie pourra permettre d'évaluer les compétences* ***C3*** *et* ***C4***	
	2) Placer le point I de la courbe $\mathscr{C}$ qui a pour abscisse α.		
	3.a) Montrer que pour tout nombre entier naturel n, on a $1 \leq u_n \leq \alpha$.		
	3.b) L'étude des variations de la suite (u_n) montre qu'elle est décroissante.		
	3.c) La suite (u_n)converge vers α.		

Exercice 2 : (5 points)

	Consignes de correction	*barème*
1. Justifier que les plans $\mathcal{P}$ et $\mathcal{P}$' sont sécants et vérifier que leur intersection est la droite $\mathcal{D}$ qui a pour représentation paramétrique : $\begin{cases} x = 1-t \\ y = t \\ z = 2-t \end{cases}$ où t désigne un nombre réel.		
2.a) Le plan $\mathcal{R}$ passant par le point O et orthogonal à la droite $\mathcal{D}$ a pour équation : $x-y+z=0$.		
2.b) Le point I a pour coordonnées $(0,1,1)$.		
3.a) Les points A et B appartiennent au plan $\mathcal{R}$.		
3.b) Justifier que le quadrilatère $ABA'B'$ est un losange.		
3.c) Vérifier que le point S de coordonnées $(2\,;-1\,;3)$ appartient à la droite $\mathcal{D}$.		
3.d) Le volume de la pyramide $SABA'B'$ est égal à 4.		

EXERCICE 3 : (4 points)

		Consignes de correction	*barème*
Partie A	**1)** Démontrer que la tangente à la courbe $\mathscr{C}_f$ au point M d'abscisse a coupe l'axe des abscisses en un point P d'abscisse $a-1$.		
	2) Démontrer que $\overrightarrow{NP} = -\vec{i}$.		
Partie B	**1)** Démontrer que le point P a pour coordonnées $\left(a-\frac{g(a)}{g'(a)}\,;0\right)$.		
	2) *Dans cette question toute trace de recherche même incomplète, ou d'initiative même non fructueuse sera prise en compte dans l'évaluation* Il existe une fonction g qui répond à la question. Elle est définie par : $g(x) = 2\,\mathrm{e}^{-x}$.	Cette question pourra permettre d'évaluer les compétences ***C3*** et ***C4***	

EXERCICE 4 : (5points)

Pour les candidats n'ayant pas suivi l'enseignement de spécialité.

	Consignes de correction	*barème*
1.a) Montrer que la probabilité que ce pneu soit sans défaut est 0,875.		
1.b) La valeur arrondie à 10^{-3} près de la probabilité que le pneu choisi provienne du deuxième fournisseur sachant qu'il ne présente aucun défaut est égale à 0,434.		
2) La probabilité qu'au plus un pneu présente un défaut est égale à $0{,}875^{10}+10\times 0{,}125\times 0{,}875^{9}$. La valeur arrondie est 0,639.		
3.a) Démontrer l'égalité : $P(500\leq X\leq 1000)=\mathrm{e}^{-500\lambda}-\mathrm{e}^{-1000\lambda}$.		
3.b) *Dans cette question toute trace de recherche même incomplète, ou d'initiative même non fructueuse sera prise en compte dans l'évaluation* $\lambda=\dfrac{\ln 2}{500}$; $\lambda\approx 0{,}0014$.	Cette question pourra permettre d'évaluer les compétences *C3* et *C4*	

EXERCICE 4 : (5 points)

Pour les candidats ayant suivi l'enseignement de spécialité.

	Consignes de correction	*barème*
1.a) Le reste dans la division euclidienne de 2009 par 11 est égal à 7.		
1.b) Le reste dans la division euclidienne de 2^{10} par 11 est égal à 1.		
1.c) Le reste dans la division euclidienne de $2^{2009}+2009$ par 11 est égal à 2.		
2.a) Montrer que d_n divise 2^n.		
2.b) Si p est pair alors A_n est pair et qi p est impair alors A_n *est impair.*		
2.c) *Dans cette question toute trace de recherche même incomplète, ou d'initiative même non fructueuse sera prise en compte dans l'évaluation* p et d_n ont la même parité. On en déduit que d_n *est égal à 1.*	Cette question pourra permettre d'évaluer les compétences *C3* et *C4*	